

Das Telephon im Hausgebrauche.

Von Prof. Dr. Ed. Beszje in Dresden.

Die erfolgreichen Versuche, mit Hilfe der Elektricität in Entfernungen zu sprechen, auf welche man den Schall durch irgend welchen Schallleiter fortzupflanzen überhaupt nicht vermag, oder auf welche man höchstens mit großer Umständlichkeit und unter Aufwendung sehr beträchtlicher Kosten ihn fortzupflanzen im Stande sein würde, reichen nicht viel über ein Jahrzehnt zurück. Ihnen voraus liefen Versuche, welche von einigen, sich mit der Elektricitätslehre beschäftigenden Männern vorwiegend aus wissenschaftlichem Interesse angestellt worden sind und mehr im allgemeinen die Wiedergabe von Tönen und Wörtern durch Vermittelung der Elektricität zu ermöglichen bezweckten.

Wahrscheinlich hat man in der elektromagnetischen Harmonika des Prof. Dr. Franz Adam Petrina in Prag, dem auch ein wesentliches Verdienst um die Erfindung des telegraphischen Gegensprechens nicht abgesprochen werden kann, den eigentlichen Stammvater der Telephone, der Phonotelegraphen und der elektroharmonischen Telegraphen zu erblicken hat. Der Schlußsatz des betreffenden Aufsatzes, der in dem in Prag 1857 erschienenen 9. Bande der 5. Folge der Abhandlungen des R. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften abgedruckt ist, legt diese Vermuthung nahe (vgl. auch Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. 10, S. 3); nach Dingler's Polytechnischem Journal, Bd. 126, S. 397 wurden bei dieser Harmonika durch die galvanischen Ströme eiserne Stäbchen zu Schwingungen angeregt.

Weit höher stehen aber die Leistungen des Apparates, welche der in Gelnhausen in Kurhessen geborene, 1874 verstorbene Lehrer der Naturwissenschaften in Friedrichsdorf bei Homburg vor der Höhe, Philipp Reis, anscheinend im Jahre 1860 erfunden hatte und am 26. October 1861 im physikalischen Verein zu Frankfurt am Main vorführte, welchen er darauf im Jahresberichte dieses Vereines für 1860/1861 beschrieb und welchem er den Namen Telephon gab.*)

*) Einige Andere, welche die Ehre der Erfindung des Telephons für sich in Anspruch nehmen, habe ich auf S. 86 ff. des 4. Bandes meines Handbuchs der elektrischen Telegraphie erwähnt.

Für den wirklichen Gebrauch reif geworden ist indessen das Telephon erst durch die Bemühungen des aus Edinburg gebürtigen Professors der Physiologie der Sprachwerkzeuge an der Universität zu Boston, Alexander Graham Bell, welcher bereits im Jahre 1872 seine Aufmerksamkeit der Herstellung eines sprechenden Telephons zuwendete und sein erstes amerikanisches Patent am 6. April 1875 nahm.*) In Europa ist die Erfindung Bell's, der übrigens bei seinen Arbeiten von einigen Freunden unterstützt wurde, erst im Laufe des Jahres 1877 bekannt geworden.

Seitdem hat sich der Gebrauch des Telephons**) in einer von Wenigen geahnten Weise verbreitet, und es beherrscht namentlich den telegraphischen Verkehr in größeren Städten und deren Umgegend so vollständig, daß man mit Recht sagen kann, es habe die anderen Stadt- und Börsen-Telegraphen verdrängt. Auch in Reichenberg ist ja von der Telephone Company of Austria ein städtisches Telephonamt angelegt und auf die Umgebung der Stadt ausgedehnt worden, und es wird deshalb nicht ganz unangemessen erscheinen, wenn in dieser Festschrift zur Gedenkfeier des 40jährigen Bestehens des Vereines der Naturfreunde***) auch einem angewandten Zweige der Naturwissenschaften ein Plätzchen eingeräumt wird, wenn im Anschluß an einige Bemerkungen über die Benutzungsweisen des Telephons ein paar neue Einrichtungen etwas eingehender besprochen werden, welche zu derjenigen Klasse der Benützung desselben gehört, die noch einer sehr wesentlich größeren Verbreitung fähig ist, und wenn dann am Schluß einige statistische Angaben über die Reichenberger Telephonanlage gemacht werden.

Mittelsst des Telephons vermögen wir das gesprochene Wort durch die Wirkung elektrischer Ströme an einem entfernten Orte wieder zu erzeugen. Es liegt darin und in der großen Bequemlichkeit der Handhabung des Telephons für sehr viele Fälle des Bedarfes ein Vorzug, welcher das Telephon anderen Telegraphenapparaten weit überlegen erscheinen läßt und der ohne Zweifel sehr wesentlich zu der so raschen Verbreitung des Telephons beigetragen hat, als man sich seiner erst bewußt geworden war. Je mehr und in je weiteren Kreisen man sich aber dieses Vorzugs bewußt wird, desto mehr wird er — unterstützt von der süßen Macht der Gewohnheit — auch ferner noch den Gebrauch des Telephons verallgemeinern.

*) Ueber die Erfindungsgeschichte seines Telephons, durch welches er schon frühzeitig das menschliche Ohr nachzuahmen bestrebt war, verbreitet sich Bell im *Telegraphic-Journal*, Bd. 5, S. 200, noch ausführlicher in seinem am 31. October 1877 gehaltenen Vortrage in der *Society of Telegraph Engineers*, der in dem *Journal* (Bd. 6, S. 385 bis 421) derselben abgedruckt ist. Einen eingehenden Bericht über diesen Vorgang geben auch die *Annales télégraphiques*, Jahrg. 1878, S. 83 bis 98.

**) Daß auch der Erfindungsgeist sich noch lebhaft mit dem Telephon beschäftigt, wird u. a. der Umstand darthun, daß im Jahre 1888 in den Vereinigten Staaten allein 202 Patente auf Telephone nebst Zubehör genommen worden sind.

***) Dieser Aufsatz war ursprünglich zum Abdruck in der vorjährigen Festschrift bestimmt.

Die Verwendung des Telephons als einfaches Verkehrs- und Verständigungsmittel erstreckt sich über drei verschiedene Gebiete, die sich nicht nur in ihrem Wesen und Umfange scharf von einander unterscheiden, sondern auch an die Ausführung der ganzen Anlage und die für dieselbe zu verwendenden Einrichtungen sehr verschiedene Anforderungen stellen.

In dem einen Falle soll das Telephon geradezu an Stelle eines der anderen Telegraphen treten, welche jetzt in so ausgiebiger Weise bei der telegraphischen Beförderung von Nachrichten gebraucht zu werden pflegen, und es wird dabei auch ganz in derselben Weise benutzt, wie diese den Nachrichtenverkehr vermittelnden Telegraphen, d. h. das schriftlich eingelieferte Telegramm wird von dem Beamten des Telephonamtes auf dem Drahte weiter befördert und schließlich im Bestimmungsamte ebenfalls unter Mitwirkung eines Beamten aufgenommen und dem Empfänger schriftlich oder gedruckt eingehändigt.

Im Gegensatze hierzu erfolgt in den beiden anderen Fällen der Gedankenaustausch zwischen den beiden betheiligten Personen unmittelbar und die Mitwirkung eines für die Richtigkeit des Telegrammes verantwortlichen Beamten ist ganz entbehrlich, und es beschränkt sich die Aufgabe eines etwa dabei erforderlichen Beamten darauf, diesen beiden Personen — durch Verbindung ihrer Leitungen — die Möglichkeit zu dem unmittelbaren Verkehre miteinander zu verschaffen.

Dieser unmittelbare persönliche Telephonverkehr gestaltet sich aber wiederum verschieden in den städtischen Telephon-Netzen und in Telephon-Anlagen für den Hausgebrauch. Nicht allein die Ausdehnung der Leitungen und die Zahl derselben sind es, welche diese beiden Fälle als wesentlich verschieden erscheinen lassen, sondern die ganze Natur des Verkehrs und die durch dieselbe bedingte Ausführung der Anlage und die Beschaffenheit der Apparate.

Die Verwendbarkeit des Telephons in Telegraphen-Anlagen für besondere Zwecke, z. B. beim Signaldienste der Eisenbahnen, im Feuerwehrtelographendienste u. s. w. ist hierbei ganz außer Berücksichtigung gelassen. Sie wird bedingt durch die Forderungen, welche bei solchen Anlagen naturgemäß gestellt werden müssen, namentlich rücksichtlich der dienstlichen Zuverlässigkeit und Sicherheit, welche die Anlage verbürgt. Und unverkennbar steht das Telephon in dieser Beziehung anderen Telegraphenapparaten nach und selbst denen, welche gleichfalls keine bleibenden Zeichen geben*), wie den Nadeltelegraphen, den Zeigertelegraphen, den Klopfern. Denn bei den letzteren werden, weil sie buchstabiren, an sich schon merklich weniger Mißverständnisse auftreten, die auftretenden aber leichter zu beseitigen sein, als beim Telephon, welches ja das Telegramm wortweise befördert.

*) Ich habe für diese Telegraphen, im Gegensatze zu den Schreibtelegraphen und den Drucktelegraphen, in meinem Handbuche der elektrischen Telegraphie (Bd. 3, S. 354) sowie in meinem seeben erschienenen Buche: der Betrieb und die Schaltungen der elektrischen Telegraphen (S. 45) den Namen Sprechtelegraphen gewählt.

Der eben genannte Umstand spricht natürlich auch nachdrücklich gegen die Verwendung des Telephons als Ersatz der anderen Telegraphen in der eigentlichen Verkehrs-telegraphie. Nimmermehr werden der Morse, der Hughes, Thomson's Heberschreibapparat in dem vielgestaltigen und sich über ungemessene Fernen erstreckenden Weltverkehr durch das Telephon verdrängt werden. — Das wäre ein Rückschritt hinter die Zeiten der Nadel- und Zeigertelegraphen. Innerhalb beschränkter räumlicher Grenzen und in diesen nur als ein aus Billigkeits- und Bequemlichkeits-Rücksichten geduldetes Aushilfsmittel wird und kann das Telephon in dieser Verwendung sein bescheidenes Dasein fortriften, bis es wieder verschwindet.

Desto berechtigter ist die Verwendung des Telephons in den beiden Formen des unmittelbaren persönlichen Verkehrs, und nicht im Geringsten entspringen die Vortheile, die es in diesem bietet, dem Umstande, daß es eine unmittelbare Hin- und Gegen-Rede ermöglicht. Unwiderleglich spricht für die Größe dieser Vortheile, welche städtische Telephonanlagen gewähren, die so überaus rasche Ausdehnung derartiger Anlagen. Besitzen dieselben doch gerade in der Unmittelbarkeit des Verkehrs und der Möglichkeit sofortiger Erwiderung der eingetroffenen Mittheilung einen großen Vorsprung vor gewöhnlichen Stadt-Telegraphen und nähern sich dabei den letzteren in Bezug auf die Allgemeinheit der Benutzbarkeit umsomehr, je mehr sich das Telephonnetz verdichtet und die Zahl der Anschlüsse an dasselbe wächst; freilich wachsen damit zugleich und in weit rascherem Verhältnisse die Schwierigkeiten der Anlage des Netzes und der Aufrechterhaltung eines regelmäßigen Betriebes. Ob jedoch mit der besonders in der jüngsten Zeit in einer Anzahl von Einzelfällen eingeführten Verbindung großer Telephonnetze sehr weit von einander entfernter einzelner Städte und Stadtgebiete mit einander nicht über das Ziel hinausgeschossen wird, das hat die Zukunft zu lehren. Immerhin scheint es bereits jetzt sich als Nothwendigkeit herausgestellt zu haben, daß dabei die Verbindungsleitungen auf besonderem Geslänge, getrennt von Telegraphenleitungen geführt werden, damit nicht der Betrieb durch besondere Vorkehrungen zur Verhütung von Störungen erschwert werden muß. Außerdem ist auch nicht zu übersehen, daß es bei sehr großer Länge und Kostspieligkeit der Verbindungsleitungen, bei einer gewissen Langsamkeit der Herstellung der einzelnen Verbindungen zum Sprechen fraglich werden kann, ob sich die ganze Verbindungs-Anlage genügend verzinst.

Im Gegensatz zu dem überaus raschen Anwachsen der städtischen Telephon-Anlagen breitet sich das Telephon im Hausgebrauche nur ziemlich langsam aus und keineswegs entsprechend dem großen Nutzen, den die Benützung des Telephons zur Vermittlung des persönlichen Verkehrs im Innern von größeren Gebäuden und ausgedehnteren Gehöften zu gewähren vermag, mögen dieselben nun bloß in menschlichen Wohnungen im beständigen Gebrauche stehen, oder mögen sie — wie z. B. Gasthöfe — zum vorübergehenden Aufenthalte benützt werden, oder mögen sie irgend welchen geschäftlichen, gewerblichen und dienstlichen Zwecken dienen. Hier bietet

sich für die Verwendung des Telephons noch ein weites Feld. Allerdings wird man an derartige Anlagen nach verschiedenen Richtungen hin wesentlich andere Anforderungen stellen müssen, als an städtische Telephonnetze. Bei letzteren wird ja die Leitung und Vermittelung des Verkehrs in den sogenannten Central- oder Vermittlungsämtern erfahrenen und geübten männlichen oder weiblichen Beamten übertragen, welche zugleich die ganze Anlage fortlaufend überwachen und jede auftretende Störung wahrnehmen und schleunigst beseitigen. Anlagen in ausgedehnten Baulichkeiten dagegen, in denen etwa eine Verwaltungsbehörde ihren Sitz hat, ein kaufmännisches Geschäft untergebracht ist, irgend eine gewerbliche Thätigkeit ausgeübt wird und dergl. mehr, ermangeln einer solchen beständigen fachmännischen Beaufsichtigung und bei ihnen muß daher umsomehr eine bequeme und dauernd zuverlässige Handhabung beschafft werden. Zumeist ist aber bei ihnen auch noch in höherem Maße eine geschmackvolle Ausführung der verwendeten Apparate anzustreben, damit dieselben auch in fein ausgestatteten Arbeitszimmern und Empfangsräumen sich nicht etwa als eine Unzierde der Schreibtische auffällig machen.

Viele Fabrikanten haben es sich auch bereits sehr angelegen sein lassen, den besonderen Bedürfnissen bei Haus-Telephon-Anlagen Rechnung zu tragen, und wenn im Nachfolgenden als ein Beleg dafür zwei Beispiele herausgegriffen werden und wenn über die in jüngster Zeit von einer strebsamen und umsichtigen süddeutschen und von einer rührigen und leistungsfähigen norddeutschen Firma gewählten Einrichtungen berichtet wird, so möge es dazu beitragen, die so empfehlenswerthe Verwendung des Telephons für häusliche Zwecke noch mehr zu verallgemeinern.

1. Feins Telephon-Anlagen für den Hausgebrauch.

Die elektrotechnische Fabrik von C. & E. Fein in Stuttgart führt jetzt die ihr übertragenen Telephon-Anlagen für den Hausgebrauch in folgender Weise und unter Verwendung der nachstehend beschriebenen Apparate aus. Natürlich lassen sich die betreffenden Apparate unter Umständen auch gut als Ausrüstungsstücke von Sprechstellen benutzen, welche an städtische Telephon-Netze angeschlossen sind.

Jede Sprechstelle erhält einen Druckknopf, mit dem andere Sprechstellen angerufen werden können, und eine elektrische Klingel, worauf der von anderen Stellen kommende Ruf ertönt; ferner wird sie zum Sprechen befähigt durch ein als Geber zu benutzendes Mikrophon und zwei kleine Dosentelephone, die als Empfänger dienen; die beim Gebrauch erforderlichen Umschaltungen der Apparate endlich werden mittels eines einfachen Umschalters selbstthätig ausgeführt. Die ganze Anordnung der Apparate ist so getroffen, daß ihre Handhabung bequem und doch zuverlässig ist, das Ganze aber sich in einer geschmackvollen Form darstellt.

Es sind nämlich alle die genannten, zur Ausrüstung einer Sprechstelle außer der Klingel noch erforderlichen einzelnen Apparate in der aus

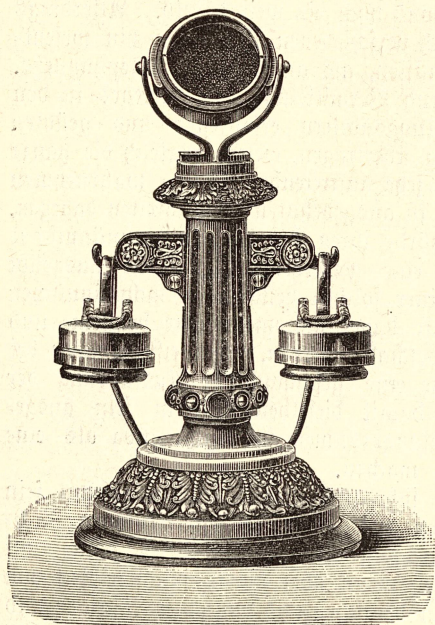


Fig. 1.

theile sind im Innern der Säule untergebracht.

Ebenso liegen die Contacttheile des selbstthätigen Umschalters innerhalb der Säule und es ragen von demselben über die beiden flügel förmigen Arme der Säule, nur die beiden Haken vor, an denen links und rechts die beiden Telephone aufgehängt werden. Die Umschaltung der Apparate vermittelt selbstthätig ein Contacthebel, welcher beim Abnehmen und Wiederanhängen der Telephone abwechselnd mit drei im Innern der Säule angebrachten Reibungscontactfedern in Berührung kommt. Dadurch werden beim Abnehmen der Telephone von selbst diese nebst dem Mikrophon und dem zu diesem gehörigen Inductor eingeschaltet und gleichzeitig das Mikrophon-Element geschlossen; beim Anhängen der Telephone dagegen werden diese Apparate wieder ausgeschaltet und dafür die beim Rufen gebrauchten Apparate wieder in die Leitung eingeschaltet. Der Umschalthebel in dem Apparate für die Sprechstellen (Fig. 1) ist anders angeordnet, als in der später zu erwähnenden Umschaltvorrichtung (Fig. 3—5) für die Centralstelle.

In Fig. 1 hängen nämlich beide Telephone (rechts und links) an dem Umschalthebel, damit der Apparat ein vollkommen symmetrisches Aussehen erhält. Der Umschalthebel ist aber um den Mittelpunkt der Rosette drehbar, welche sich am rechten Arme der Säule befindet. Das links hängende Telephon befindet sich also an einem etwa siebenmal so langen

Fig. 1 ersichtlichen Weise an einer sauber gegossenen ornamentalen Säule untergebracht; sie lassen sich daher in der bequemsten Weise durch ein leicht biegsames Kabel mit den an der Wand befestigten Zuleitungsdrähten in Verbindung setzen. Das Ganze ist also tragbar und gestattet eine größere Freiheit und Bequemlichkeit in Gebrauch, da es nach Bedarf an jeder beliebigen Stelle des Zimmers aufgestellt werden kann. Die Klingel wird besser an dem ihr einmal und für immer angewiesenen Orte gelassen und zwar gewöhnlich am zweckmäßigsten in der Nähe des Arbeitstisches aufgehängt.

Der Knopf des Tasters, womit das Anrufsignal gegeben wird, ist unten an der Vorderseite der Säule, etwas oberhalb des Fußes derselben sichtbar. Die zugehörigen Contact-

Hebelarme als das rechts hängende. Daher ist für die Stellung des Umschalthebels das links hängende Telephon maßgebend.

Die Telephone zeichnen sich durch ihre geringen Abmessungen aus; sie lassen sich zufolge ihrer Kleinheit sehr leicht handhaben. Ihre innere Einrichtung ist aus Fig. 2 zu erkennen, die ein Telephon darstellt, dessen Deckel abgeschraubt ist. Der Magnet hat nicht die Gestalt eines Hufeisens, sondern er ist kreisförmig und in einem kleinen cylindrischen Gehäuse von Metall eingeschlossen; er besteht aus einem doppelten Stahlringe; seine Polenden sind in demselben Durchmesser von beiden Seiten her nach der Mitte hin gelegt. Auf die Pole sind dann die Kerne der beiden Spulen aufgesetzt, welche die für Fein in Deutschland unter

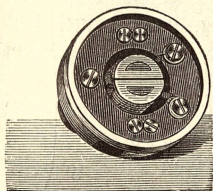


Fig. 2.

Nr. 10673 vom 7. Februar 1880 ab patentirte halbkreisförmige Querschnitts-Gestalt haben. Die Kerne lassen sich gegen die schwingende Platte verstellen und bestehen nicht, wie sonst üblich, aus massiven Eisenstücken, sondern aus einer größeren Anzahl von ganz dünnen Eisenplättchen oder feinen Eisendrähten, welche gegen einander magnetisch isolirt sind. Es ändert sich durch diese Anordnung bei den Schwingungen der Membran ihr Magnetismus viel schneller, so daß die inducirende Wirkung bedeutend erhöht wird. Auch die Form der Kerne ist eine von der gewöhnlichen ganz abweichende; die Kerne sind im Querschnitte kreissegmentförmig gestaltet, wodurch eine gleichmäßige centrale Anziehung der Membran erzeugt wird, was natürlicher Weise von günstigem Einfluß auf die Reinheit der Töne ist. Die Kerne sind ferner von halbkreisförmigen Spulen umgeben; es gestattet diese Form, den gegebenen Raum vollständig auszunutzen und einen möglichst langen Draht zur Herstellung der Bewickelung zu verwenden, so daß diese Telephone das Sprechen auch auf eine große Entfernung und bei hohem Leitungswiderstand erlauben.

Das Mikrophon endlich ist oben auf der Säule angebracht und zwar ist es zwischen zwei metallenen Trägern drehbar befestigt. Es besteht in der Hauptsache aus zwei über einander liegenden dünnen kreisförmigen Kohlenplatten; die obere Platte bildet die Schallplatte, gegen welche gesprochen wird. Der Raum zwischen den beiden Platten ist (ähnlich wie auch bei dem neueren Mikrophon von J. Berliner in Hannover und in anderer Weise bei dem Mikrophon von D. Schöffler in Wien) mit einem lose eingeschütteten, grobkörnigen Graphitpulver ausgefüllt. Die Platten befinden sich in einem Gehänge aus Hartgummi; dieses Gehänge ist mit seiner Ase in den beiden Trägern gelagert und läßt sich leicht drehen, so daß der Sprechende während der Unterredung jede beliebige Stellung gegen das Mikrophon einnehmen kann. Diese beiden Träger bilden zugleich die Stromzuführungen zu den beiden Platten des Mikrophons und stehen weiter mit der Inductorrolle in Verbindung, welche im Fuße der Säule untergebracht ist.

Will nun die eine von zwei mit diesen Apparaten ausgerüsteten Sprechstellen mit der anderen eine Unterredung beginnen, so drückt sie zunächst ihren Tasterknopf nieder. In Folge dessen ertönt der Becker der zweiten Stelle, und diese beantwortet das Rufsignal. Darauf nehmen beide Personen ihre Telephone vom Träger ab und schalten sie dadurch in die Leitung ein, worauf das Gespräch in bekannter Weise begonnen wird. Die Unterredung erfordert gar keine Anstrengung, da sich mit den beschriebenen Apparaten eine gute Verständigung auch bei ganz leisem Sprechen leicht erreichen läßt.

Hat aber die Anlage eine größere Ausdehnung und soll dabei eine größere Anzahl von Sprechstellen zunächst nur mit einer und derselben Sprechstelle verkehren können, welche also für dieselben eine gemeinschaftliche Centralstelle bildet, so muß die letztere noch mit einem Umschalter versehen werden, mittels dessen sich die Ein- und Ausschaltung jeder einzelnen Sprechstelle auf die Apparate der Centralstelle in einer einfachen und übersichtlichen Weise bewerkstelligen läßt.

Die Sprech- und Rufapparate der Centralstelle werden dann mit dem Umschalter zu einem Ganzen vereinigt, das in Fig. 3 dargestellt ist,

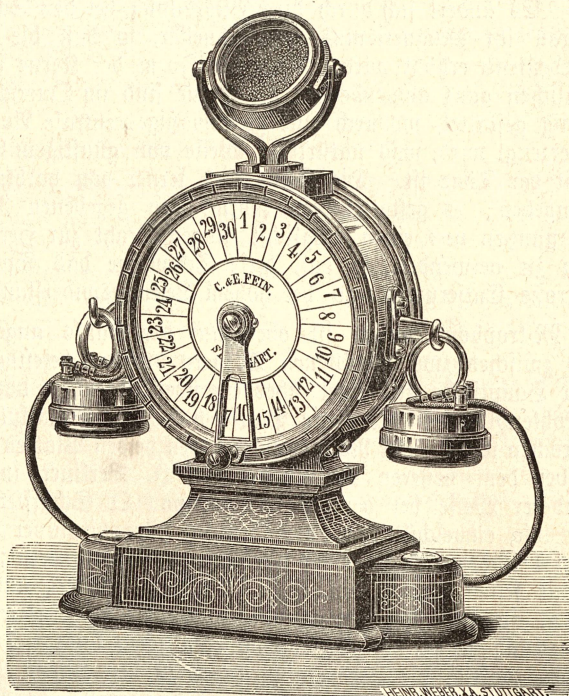


Fig. 3.

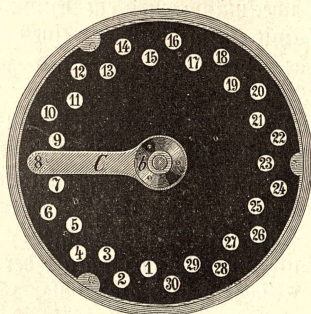


Fig. 4.

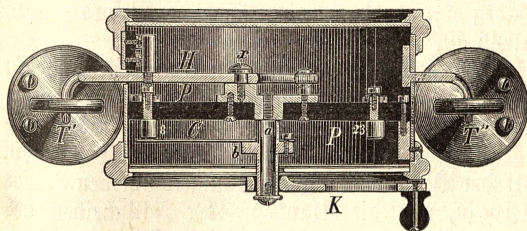


Fig. 5.

während Fig. 4 und 5 die innere Einrichtung des Umschalters erläutern; Fig. 5 bietet einen Horizontalschnitt durch die Ase a. der Kurbel K, Fig. 4 dagegen einen Verticalschnitt, welcher etwas vor der Contactfeder C genommen ist.

Der Kurbelumshalter besitzt wesentlich die nämliche Einrichtung, welche C. & E. Fein schon 1872 in ihrer Läutetaste mit Kurbelumshalter bei Haus- telegraphen-Anlagen der gleichen Art verwendet haben und welche ich auf S. 68 des 4. Bd. meines Handbuches der elektrischen Telegraphie abgebildet und beschrieben habe. Aus der

Hartgummi-Platte P stehen, wie Fig. 4 und 5 erkennen lassen, 30 auf zwei Kreise vertheilte Contactknöpfe vor, die mit den Ziffern 1 bis 30 bezeichnet sind. Die Knöpfe gehen durch die Platte P hindurch und an ihrer Rückseite werden mittels Schrauben die Leitungsdrähte befestigt, welche nach den verschiedenen Sprechstellen führen. Auf die Hülse b, welche auf die festliegende Ase a aufgeschoben ist und sich um diese drehen kann, dabei aber immer in guter leitender Verbindung mit ihr bleibt, ist vorn die Kurbel K aufgesteckt und weiter hinten die Contactfeder C angeschraubt; die Richtung von C ist der von K gerade entgegengesetzt, weshalb auch die Nummerirung der Knöpfe in der Platte P von der Stellung der Ziffern auf dem Zifferblatte in Fig. 3 abweicht. Die Feder C vermag also, bei der entsprechenden Stellung der Kurbel, jede der 30 Zuleitungen mit der Ase a der Kurbel K und mit der Ase x des Umschalthebels H zu verbinden; je nach der Stellung von H ist dann, so lange das Telephon T' an den Haken des Hebels H angehängt ist, die weitere Verbindung zu den Rufapparaten, oder, wenn T' von H abgenommen ist, zu den Sprechapparaten in der bereits angegebenen, allgemein üblichen Weise hergestellt. Der Haken, welcher das rechts hängende Telephon T'' trägt, ist fest an das Gehäuse angeschraubt.

Dieser Umschalter wird ebenfalls durch eine leicht biegsame Leitungsschnur, welche 30 isolirte Adern enthält, mit den festliegenden Zimmerleitungsdrähten und durch diese mit den 30 von den Sprechstellen kom-

menden Leitungen verbunden. Ganz zweckmäßig wird ein Nummernkästchen mit 30 Fallklappen hinzugefügt, damit beim Erönen eines Rufes die fallende Klappe gleich anzeigt, welche Sprechstelle ruft und zu sprechen wünscht.

Natürlich wird dann gewöhnlich von der Centralstelle aus noch ein besonderer Draht durch die Klingel und einen der Elektromagnete im Nummernkästchen hiedurch nach der Ruftaste jeder Sprechstelle geführt, damit nicht noch eine weitere Umschaltung erforderlich wird, oder verwickelte Einrichtungen im Kurbel-Umschalter getroffen werden müssen. Der erste Draht verbindet dann bloß die Ruftaste und Sprechapparate der Centralen mit den Sprechapparaten und der Klingel der Sprechstelle. Die Nothwendigkeit, zwei Leitungen nach jeder Sprechstelle zu führen, fällt hier nicht sehr in's Gewicht, weil derartige Anlagen in den meisten Fällen keine große Ausdehnung haben und deshalb die Länge der erforderlichen Leitungsdrähte nicht bedeutend ist.

Die übrige Einrichtung des in Fig. 3 abgebildeten Umschalters gleicht ganz der des vorher in Hinweis auf Fig. 1 beschriebenen. Nur besitzt der Centralapparat zwei Druckknöpfe, welche in Fig. 3 an der linken und an der rechten Seite des Untersatzes sichtbar sind. Der eine Druckknopf wird beim Anrufen und bei der Beantwortung eines angekommenen Rufes benutzt; der andere dient dazu, um die Klappen oder Fallscheiben des Nummernkästchens wieder zurückzulegen, wenn sie gefallen sind.

Wenn nun bei einer solchen Anlage irgend eine Sprechstelle mit der Centralstelle in eine telephonische Unterredung zu treten wünscht, so drückt sie den Ruftaster an ihrem Apparatständer (Fig. 1) nieder; dadurch ertönt in der Centralstelle der Wecker und gleichzeitig fällt die betreffende Klappe am Nummernkästchen, die Nummer der Rufstelle wird sichtbar und bleibt so lange sichtbar, bis der Gerufene in der schon angegebenen Weise die gefallene Klappe wieder zurücklegt. Der Gerufene führt dann die Kurbel K, Fig. 4 und 5 seines Umschalters (Fig. 3) auf das zu der sichtbar gewordenen Nummer gehörige Feld und gibt durch einen Druck auf seinen Taster das Rücksignal nach der rufenden Stelle. Darauf werden an beiden Orten die Telephone abgenommen und das Gespräch kann beginnen.

Will dagegen die Centralstelle den Anruf nach einer der Sprechstellen geben, so stellt erstere zunächst die Kurbel K auf das Feld der letzteren und drückt den Ruftaster; die gerufene Stelle beantwortet den Ruf mittels ihres Tasters und bringt dadurch in der Centrale die Klingel zum Läuten und die Klappe zum Fallen; dann nehmen beide Stellen die Telephone ab und beginnen das Gespräch.

Wesentlich vielseitiger indessen wird der Gebrauch und dadurch auch der Nutzen einer Anlage mit einer Centrale und einer größeren Anzahl von Sprechstellen, wenn man dafür sorgt, daß auch zwei beliebige Sprechstellen mit einander telephonisch verkehren können, dann reicht jedoch der in Fig. 3 bis 5 abgebildete Umschalter nicht aus. Derselbe wird sich aber im Falle des Bedürfnisses — etwa durch Hinzugabe einer

zweiten Kurbel mit Zubehör — leicht so umändern lassen, daß in ihm die Leitungen von zwei beliebigen Sprechstellen mit einander verbunden werden können. Die zweite Kurbel könnte dann in ihrer Ruhestellung die in Fig. 5 durch die Hülse b vermittelte leitende Verbindung zwischen C und H herstellen, in ihren anderen Lagen hätte sie C mit einer der Leitungen zu verbinden, jedoch in einer Weise, daß die Centrale von der Beendigung des Gesprächs benachrichtigt werden kann.

Noch größere Vielseitigkeit und namentlich die gleichzeitige Führung von mehreren Gesprächen in dem Netze würde die Benutzung eines Stöpsel-Umschalters gestatten, doch sind gegen die Verwendung von Stöpsel-Umschaltern in derartigen Anlagen Bedenken geltend zu machen, weil nicht nur durch falsches Einstecken der Stöpsel falsche und gar nicht beabsichtigte Verbindungen hergestellt werden können, sondern auch — was noch gefährlicher ist — durch Vergeßlichkeiten beim Einstecken der Stöpsel einzelne Leitungen in der Centralstelle isolirt und somit völlig vom Netze abgetrennt werden können, die durch sie an's Netze angeschlossenen Theilnehmer dann aber in der Benutzung der Anlage nicht bloß gestört, sondern an ihr ganz verhindert werden.

Es sei schließlich noch darauf hingewiesen, daß sich der in Fig. 3 bis 5 abgebildete Umschalter mit Vortheil und in einfachster Weise auch dazu verwenden lassen würde, um eine Anzahl von Sprechstellen, welche sich in demselben Hause oder demselben Gehöfte befinden, an ein städtisches Telephon-Netz anzuschließen. Durch derartige Einrichtungen strebt namentlich auch die Telephone Company of Austria, welche außer der Anlage in Reichenberg noch solche in Prag, Triest, Lemberg, Graz, Czernowitz und Pilsen, Bielitz-Biala im Betrieb hat, den Nutzen ihrer Anlagen für die Theilnehmer zu erhöhen und zugleich den Anschluß an das Netz billiger zu machen.

2. Die Einrichtungen für Haus-Telephonanlagen von Mox & Genest.

Als Ersatz für die früher in Deutschland ausschließlich benutzten großen und schweren Telephone sind leichtere und handlichere eingeführt worden, welche wegen der ihnen durch den seitlich angebrachten Hufeisenmagnet ertheilten äußeren Erscheinung mit dem Namen „Löffel-Telephone“ belegt worden sind. Mit einem solchen Telephon ist nun weiter auch ein Mikrophon verbunden worden und das so entstandene tragbare Mikrotelephon bietet in der Benutzung große Bequemlichkeit.

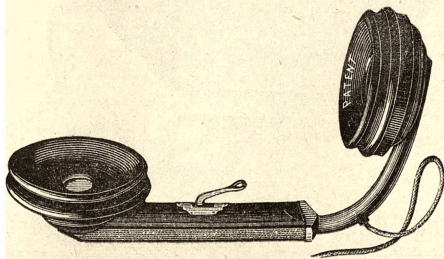


Fig. 6.

Fig. 6 und 7 zeigen in $\frac{1}{4}$ der natürlichen Größe das Mikrotele-

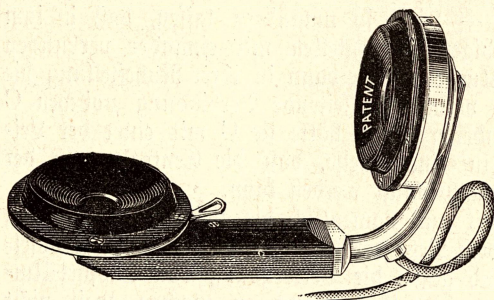


Fig. 7.

und beim Erfassen des Mikrotelephons von der Hand ganz von selbst und ohne Mühe niedergedrückt gehalten wird und die erforderlichen Umschaltungen bewirkt. Das Mikrophon ist durch ein gebogenes Metallrohr in unveränderlicher Stellung jetzt an dem Telephon befestigt und befindet sich unmittelbar vor dem Munde, wenn die Muschel des Telephons an das Ohr gehalten wird. Bei manchen Ausführungsformen ist am Ende des Rohres unterhalb des Mikrophon auch noch eine Ruftaste vorhanden. Die Sprechplatte des Mikrophons ist zum Schutz gegen Feuchtigkeit auf beiden Seiten mit Glimmer belegt.

phon in zwei Formen, in denen es von der Actiengesellschaft Witz & Genest in Berlin ausgeführt wird. Für manche Zwecke wird dasselbe ohne Beigabe eines Umschalters ausgeführt; Fig. 6 und 7 zeigen dagegen Mikrotelephone mit einem Umschalter, welcher an dem den Stahlmagnet enthaltenden mittleren Theile angebracht ist

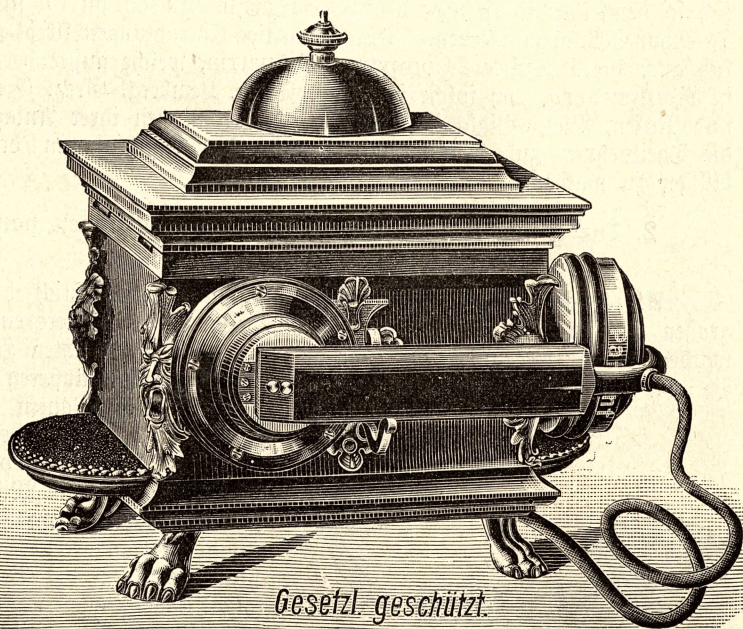


Fig. 8.

Um nun die sämtlichen zum Telephoniren nöthigen Apparate bequem zur Hand zu haben und benutzen zu können, sind für dieselben theils Tischgehäuse hergestellt worden, welche sämtliche zum Betriebe erforderlichen Apparate in und an sich enthalten, theils auf den Tisch zu stellende Untersätze, welche nur einige der nöthigen Apparate aufzunehmen bestimmt sind.

Ein solches Tischgehäuse zeigt Fig. 8. Es ist dies ein reich ausgestatteter Kasten aus Nußbaumholz mit Bronzebeschlägen und Füßen. Aus seinen schmalen Seiten stehen zwei halbkreisförmige mit Tuch, Plüsch u. dergl. belegte Flächen vor, deren eine dem Mikrophon als Auflagerung dient; der Griff des Mikrotelephons ruht nahe an seinem oberen Ende auf dem an der Vorderseite des Kastens sichtbaren Hafen des Umschalthebels, welcher bei auf ihm liegenden Mikrotelephon den im Kasten untergebrachten elektromagnetischen Wecker einschaltet, zu dem die oben auf dem Kasten sichtbare Glocke gehört; aus dieser Glocke steht oben in der Mitte der zum Rufen einer anderen Sprechstelle zu benutzende Weckknopf vor. Beim Abnehmen des Mikrotelephons werden im Innern des Kastens durch den Umschalthebel der Wecker ausgeschaltet und dafür Mikrophon und Telephon eingeschaltet. Schließt dabei dieser Hebel zugleich auch die Mikrophonbatterie, so braucht das Mikrotelephon nicht noch einen besondern Umschalter.

Ein Tischuntersatz von sehr gefälliger Form ist in Fig. 9 in $\frac{1}{3}$ der

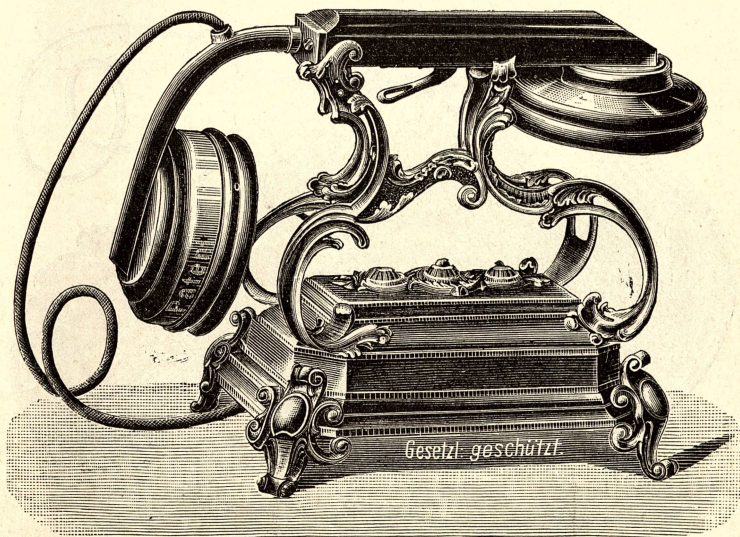


Fig. 9.

natürlichen Größe abgebildet; er sowohl wie der in Fig. 10 und 11 ebenfalls in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Größe dargestellte besitzt von Nebenapparaten

blos die Anruftaste; sie dienen im übrigen nur dem Mikrotelephon als Lagerstätte. Wecker, Inductor, Mikrophonbatterie u. s. w. sind in einem kleinen Wandschränken, hinter einem Vorhange, einem Möbel u. dergl. untergebracht. Das Gestell ist aus vergoldeter Bronze künstlerisch geformt und auf einem Kästchen aus polirtem Nußbaumholz angebracht, das auf vergoldeten Bronzefüßen ruht. Die mittelfte der drei oben auf dem Kästchen sichtbaren Rosetten enthält den Knopf der Anruftaste. Die beiden anderen Rosetten können gleichfalls zum Rufen in eine zweite und dritte Leitung benutzt werden.

Der andere Untersatz (Fig. 10 und 11) besteht aus einem Rahmen

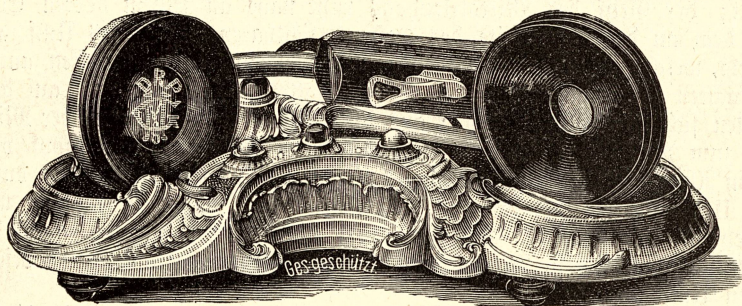


Fig. 10.

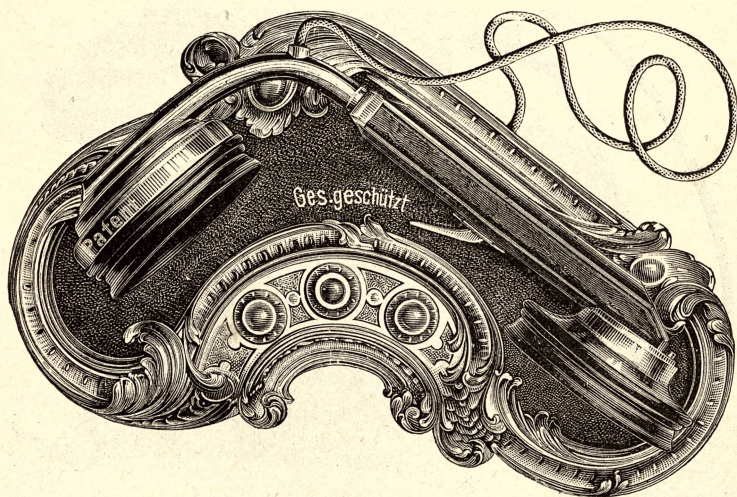


Fig. 11.

aus vernickeltem Eisenguß, vergoldeter Bronze u. dergl.; seine Holzfüllung ist mit grünem Plüsch u. s. w. überzogen und dient dem Mikrotelephon als Lagerstätte. Auf der Innenseite des Rahmens befinden sich drei Rosetten und wiederum enthält die mittlere den Druckknopf.

Wenn es erforderlich ist den Apparatfag öfter und auf weitere Entfernungen fortzuschaffen, so wird er in der aus Fig. 12 ($\frac{1}{6}$ der natürl. Größe) deutlich ersichtlichen Weise verpackt.

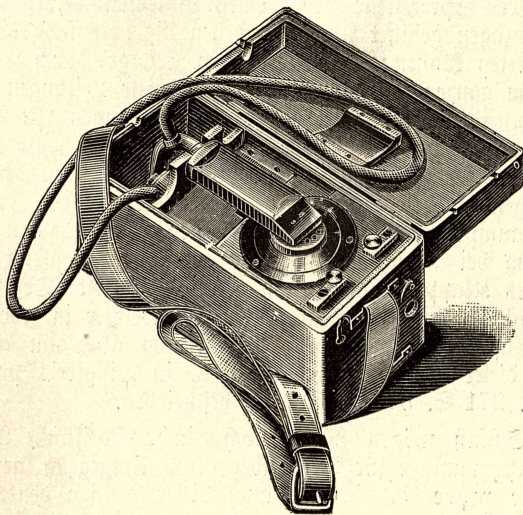


Fig. 12.

Zum Schluß mag gewissermaßen als Seitenstück zu Fig. 3 bis 5 in Fig. 13 in halber natürlicher Größe noch ein Linienwähler abge-

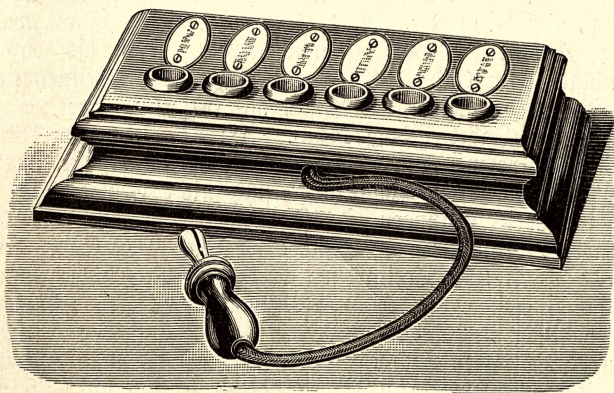


Fig. 13.

bildet werden, welchen Mix & Genest ganz kürzlich zur Patentirung angemeldet haben. Derselbe ist bereits mehrfach bei verschiedenen größeren Haus-Telephonanlagen bis mit 24 Sprechstellen zur Verwendung gekommen. Dieser Linienwähler dient dazu, im Verkehr mehrerer Sprechstellen in einem

Hause oder in einem größeren Grundstücke die Centralstation zu ersetzen und die bedienende Person entbehrlich zu machen*); zugleich wird durch seine Anwendung der durch die Centralstation entstehende Zeitaufwand vermieden. Jede Sprechstelle erhält einen Linienwähler, in welchen alle diejenigen Leitungen geführt sind, mit denen die betreffende Stelle soll in Verbindung treten können; die Verbindung erfolgt durch Einstecken des Stöpsels. Im ganzen Hausneze sind ebensovielen Leitungen als Stellen erforderlich, außerdem sind zwei gemeinsame Leitungen für Batterie und Rückleitung vorhanden. Wenn die Leitungen eine gewisse Länge überschreiten und bei der Führung in Kabeln ein Mitsprechen der in anderen Leitungen liegenden Telephone zu befürchten ist, werden inductionsfreie Kabel mit Stanniolbelegung auf den einzelnen Leitungsadern angewendet. Die Schaltung bei Anwendung der Linienwähler ist gleich der inneren Schaltung des Klappenschranks von Wix & Genest (Deutsches Reichs-Patent Nr. 44918 vom 10. Mai 1887), bei welcher in jede Leitung nur ein Empfangsapparat eingeschaltet, die Leitung aber am anderen Ende isolirt ist; dieser Klappenschrank ist u. a. in Dingler's polytechnischem Journal, Bd. 271 S. 579 ausführlich beschrieben.

Zum Schluß mögen hieran noch einige statistische Mittheilungen über die Telephonanlage für Reichenberg und Umgegend gereiht werden, aus denen die rasche Entwicklung auch dieser Anlage deutlich erkennbar wird. Diese Mittheilungen wurden mir mit gütiger Bereitwilligkeit von der Telephone Company of Austria gemacht.

Die Stadt-Telephonanlage in Reichenberg ist am 1. November 1883 mit 10 Theilnehmern eröffnet worden; das Leitungsnetz umfaßte nur fünf Kilometer, am 31. December dieses Jahres waren aber bereits acht Kilometer Draht gespannt, und es waren bis dahin 1200 Anrufe erfolgt. Am Ende 1884 war die Zahl der Theilnehmer bereits auf 41 gestiegen, die Länge des Netzes auf 60 Kilometer; die Zahl der Anrufe in diesem Jahre betrug 5020. Am 31. December 1887 ferner waren 230 Theilnehmer angeschlossen und die Länge der Drähte maß 400 Kilometer; in diesem Jahre aber sind nicht weniger als 254,823 Verbindungen zweier Leitungen zum Zwecke der Einleitung eines Gesprächs zwischen zwei Theilnehmern ausgeführt worden. Am Ende des Jahres 1888 ferner waren 286 Theilnehmer durch das Netz unter einander verbunden und die Länge der Leitungsdrähte war auf 570 Kilometer angewachsen, da außer dem nach den Sprechstellen führenden Leitungen auch drei besondere Leitungen nach auswärts gelegenen Punkten gebaut worden sind; die Zahl der Anrufe im Jahre 1888 belief sich auf 335,997. Am Ende des Jahres 1889 endlich waren 347 Sprechstellen vorhanden, welche durch 319 Leitungen an das Netz angeschlossen waren, dessen Länge 606

*) Einen für den nämlichen Zweck brauchbaren Umschalter hat A. A. Campbell Swinton angegeben; derselbe ist 1888 in Dingler's polytechnischem Journal, Bd. 267 S. 589 eingehend beschrieben worden.

Kilometer betrug; das Gewicht des ausgespannten Drahtes belief sich auf 7060 Kilogramm.

Der Umfang des Telephonbezirktes war so gewachsen, daß derselbe sich zehn Kilometer im Umkreise um die Stadt erstreckte. Die äußersten Punkte des Netzes sind der Jeschken, Proschwitz, Voitzsch-Luzdorf, Kragau u. s. f.; die größte Entfernung der telephonisch miteinander verkehrenden Punkte reicht also bis zu 20 Kilometer. Es führen nicht weniger als 94 Leitungen außerhalb der Stadt Reichenberg und zwar: 42 gegen Kragau, 13 gegen Hanichen, 21 gegen Proschwitz, 4 gegen Harzdorf, 7 gegen Siebenhäuser, 4 gegen Ruppertsdorf und 3 gegen Paulsdorf.

Für die Aufrechterhaltung des Dienstes sind thätig: 2 Beamte, 8 Telephonistinnen, 3 Monteure.

Der Tagesdienst erstreckt sich von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends; ein Nachtdienst ist nur für besondere Vorkommnisse eingerichtet. Der Hauptverkehr drängt sich auf die Zeit von 8 Uhr Früh bis Nachmittags 6 Uhr zusammen, und innerhalb dieser Zeit werden jetzt durchschnittlich täglich 1200 Verbindungen hergestellt; in der Nacht 70. Die städtische Feuerwache ist mit der Telephon-Anlage nicht in eine allgemeinere Verbindung gesetzt worden, wohl aber ist der Feuerwehr-Centrale und auch dem Feuerwehr-Obercommando eine Sprechstelle im Telephonnetz zur Verfügung gestellt worden.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [21_1890](#)

Autor(en)/Author(s): Zetzsche Ed.

Artikel/Article: [Das Telephon im Hausgebrauche 1-17](#)